

数学科指導案

日時 10月4日(木) 5校時
 学級 1年C組(男子19名 女子16名 計35名)
 場所 1年C組教室
 指導者 藤原 英文
 千田 真紀子

1 単元名 比例と反比例

2 単元について

小学校算数科では、第4学年から第6学年にかけて、伴って変わる2つの数量の関係を表、式、グラフを用いて関係を考察し、特徴や傾向を表したり読み取ったり、比例の関係を理解しこれを用いて問題を解決したり、反比例の関係について理解してきている。

中学校数学科では、小学校算数科における伴って変わる2つの数量の関係についての見方や考え方を深め、比例、反比例についての理解をより深める。変域を負の数まで拡張し、 $y=ax$ や $y=\frac{a}{x}$ の式の中に、小学校で学習した比例や反比例の性質をよみこんで自由に使えるようにしていく。また、一般的、形式的に学習が流れることなく、具体的事象を考察することを通して日常事象と表、式、グラフとの関連をより強め、具体的な事象の中にある2つの数量を見い出し、変化や対応について調べ、関数関係を表現し考察する能力を培っていく。

本時は、単元の導入であり、関数の定義を行う場面である。導入で様々な例を取り扱うことで、比例と反比例だけが関数ではなく、関数の一例であることも意識づけたい。また、生徒の中には数学と日常生活は関連がないと思っている生徒がいる。今まで持っていた数学と日常生活はかけ離れているものという認識を改め、身のまわりには多くの関数があることを実感させ、数学や関数への関心や意欲を高めていきたい。

3 生徒について

なぜなのか、どうしてそうなるのかという疑問に対して友達同士で教えあうことができる生徒である。しかし、小学校の時から算数が苦手教科であると述べた生徒が4割もおり、未だに苦手意識を払拭できていない。正負の数の四則計算や方程式の解き方だけでなく、小学校で習う基礎計算もまだ身につけていない生徒もおり、全体として基礎的な計算力に乏しい生徒が多い。それによりクラス内での学力差は非常に大きい。本時の教えて考えさせる授業を通して基礎的・基本的な知識・技能の習得を図るだけでなく、日常生活の中にも数学があることを感じさせ、数学が紙面上の理論的なものだけでなく、身近なもので親しみやすいことを実感させ、関心・意欲の向上を図りたい。

4 単元の目標

【数学的な知識・理解】

比例や反比例の意味を、小学校における比例と反比例の学習と関連付けて理解している。

【数学的な技能】

比例と反比例の関係を、表・式・グラフで表現したり、その特徴を読み取ったりすることができる。

【数学的な見方・考え方】

身のまわりの事象の中から、比例や反比例の関係を見い出すことができ、その関係について表現したり、考察することができる。

【関心・意欲・態度】

身のまわりにある2つの数量の関数に関心を持ち、観察や操作、実験を通して比例や反比例の関係を見い出そうとしている

5 単元の指導計画

時間	学習活動	評価規準			
		知識・理解	技能	見方・考え方	関心・意欲・態度
本時	関数	x のある値に対して y の値もただ1つ定まるとき、 y は x の関数であるということを理解することができる	2つの数量が関数関係であるとき、 y は x の関数であると表現できる	身のまわりにある変われば変わる関係について関数か判断することができる	具体的な事象のなかから、関数関係を見い出そうとしている

時間	学習活動	評価規準			
		知識・理解	技能	見方・考え方	関心・意欲・態度
2～3 4～6 7	比例する量 比例のグラフ 比例の式を求めること	<ul style="list-style-type: none"> 比例の表、式、グラフの特徴を理解している 比例であることがわかっているならば、1組の値から式を求めることを理解している 	<ul style="list-style-type: none"> 比例の関係を表、式、グラフで表すことができる 1組の x, y やグラフから比例の式を求めることができる 	<ul style="list-style-type: none"> 比例の特徴を、表、式、グラフを相互に関連付けるなどして見出すことができる 1組の x, y やグラフから比例の式を求める方法を考えることができる 	<ul style="list-style-type: none"> 比例の特徴に関心をもち、表、式、グラフを用いて考えようとしている 1組の x, y やグラフから比例の式を求める方法を考えたり、求めようとしている
8～9 10～11	反比例する量 反比例のグラフ	<ul style="list-style-type: none"> 反比例の表、式、グラフの特徴を理解している 	<ul style="list-style-type: none"> 反比例の関係を表、式、グラフで表すことができる 	<ul style="list-style-type: none"> 反比例の特徴を、表、式、グラフを相互に関連付けるなどして見出すことができる 	<ul style="list-style-type: none"> 反比例の特徴に関心をもち、表、式、グラフを用いて考えようとしている
12～14	比例と反比例の利用	<ul style="list-style-type: none"> 比例や反比例の見方や考え方を利用して問題解決できる場面があることを理解している グラフからいろいろな数量をよみとることができることを理解している 	<ul style="list-style-type: none"> 比例や反比例の具体的な事象を表、式、グラフを用いて表現したり、処理したりすることができる 	<ul style="list-style-type: none"> 変化の様子を調べたり、予測したりすることを通して、比例や反比例を利用することのよさを見出すことができる グラフを利用して問題を解決することを通して、グラフのよさを見出すことができる 	<ul style="list-style-type: none"> 比例や反比例を用いて具体的な事象をとらえ説明することに関心をもち、問題の解決に生かそうとしている
15～16	基本の問題 章の問題				

6 本時の指導

(1) 本時の目標

身のまわりにある伴って変わる2つの数量について、関数関係を考察することができる
(数学的な見方・考え方)

(2) 本時の授業構想

本時は、第3章比例と反比例の導入であり、関数について学ぶ時間である。教師の説明では関数の定義を教える。教科書では、プールに水を入れた時の時間と水の深さを関数の例として紹介している。より生徒に興味を持ってもらうため北上中学校のプールに水を入れた時の実際を参考にする。

理解確認では、図形を用いて関数について確認する。正方形の1辺の長さが決まるとすべての辺が決まり、面積もただ1つに決まることを確認する。

理解深化では、事前にとった伴って変わる2つの数量についての例をいくつか提示し、それらが関数かどうか表を使いながら考えてみる。「～は～の関数である」という表現までしっかりとさせたい。また、関数ではない例を花壇のブロックの例を参考にしながら考えていく。

自己評価活動では、自己評価シートにわかったことやわからなかったことを書かせ、生徒の理解具合を確認する。

(3) 評価の観点と評価規準

	A 十分満足できる	B おおむね満足できる	C 努力を要する生徒への手だて
身のまわりにある伴って変わる2つの数量について、関数関係を考察することができる	具体事象について、自ら進んで表を作り、2量の関係を考察し、関数であることを判断できる	具体事象について表を使って表現できる	図や絵などの教具を工夫し、理解を促す

(4) 本時の展開

	学習活動と留意点	評価及び教材・教具等												
教える	<p>1 関数を定義する</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>北上中学校のプールは、1日10時間一定の割合で水を入れ続けると、3日で水の深さが120cmになります。</p> </div> <p>ある時間のときの水の深さの対応を見やすくするために表を使う</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">水を入れる時間(時間)</td> <td style="width: 10%;">0</td> <td style="width: 10%;">10</td> <td style="width: 10%;">20</td> <td style="width: 10%;">30</td> </tr> <tr> <td>水の深さ(cm)</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>・2つの数量の関係が比例関係であることに簡単にふれる</p> <p>表をかくときに、水を入れる時間が決まると水の深さが決まる。 →ある値に対してもう一方の値もただ1つ定まるとき「～は～の関数である」という。 最初の「～」には後に決まる数量が入る。この場合は、水の深さが入る。 後の「～」には先に決まる数量が入る。この場合は、水を入れる時間が入る。 よって「水の深さは、水を入れる時間の関数である」と表現する。</p> <p>2 課題を設定する</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表をつかって関数関係を考察してみよう。</p> </div>	水を入れる時間(時間)	0	10	20	30	水の深さ(cm)	0				<p>学習シート プールの写真</p> <p>紙板書</p>		
水を入れる時間(時間)	0	10	20	30										
水の深さ(cm)	0													
理解の確認	<p>3 理解の確認をする</p> <p>正方形の1辺の長さとの面積について</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">1辺(cm)</td> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 10%;">3</td> <td style="width: 10%;">5</td> <td style="width: 10%;">7</td> <td style="width: 10%;">9</td> </tr> <tr> <td>面積(cm²)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>正方形の1辺の長さを決めると面積もただ1つ決まる。 →正方形の面積は、1辺の長さの関数である。</p>	1辺(cm)	1	3	5	7	9	面積(cm ²)						紙板書
1辺(cm)	1	3	5	7	9									
面積(cm ²)														
考えさせる	<p>4 身のまわりの例を考える</p> <p>(1) 事前に生徒が考えてきた身のまわりの伴って変わる2つの数量の例をいくつか提示する。 (2) 表を使いながら、関数関係を考察する (3) 「～は～の関数である」と表現する。 (4) 全体で確認する。</p> <p>5 関数ではない例を考える</p> <p>花壇の周りのブロックの数とたてのブロックの数について</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ブロックを並べて長方形の花壇を作ります。</p> </div> <p>ブロックのかわりに磁石を使い、周りのブロックの数が18個の場合と20個の場合、22個の場合をグループ毎に作ってみる。 →様々な長方形ができ、たての個数が定まらない。 表に表してみると</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">周りのブロックの数(個)</td> <td style="width: 10%;">18</td> <td style="width: 10%;">20</td> <td style="width: 10%;">22</td> </tr> <tr> <td>たてのブロックの数(個)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>→たてのブロックの数は、周りのブロックの数の関数とはいえない</p> <p>6 本時のまとめをする</p> <p>①日常にはいろいろな関数が潜んでいること ②これから表やその他のものを使って関数を考えていくこと</p>	周りのブロックの数(個)	18	20	22	たてのブロックの数(個)				<p>紙板書</p> <p><見方・考え方> 身のまわりにある伴って変わる2つの数量について、関数関係を考察することができる</p> <p>花壇の写真 磁石</p>				
周りのブロックの数(個)	18	20	22											
たてのブロックの数(個)														
自己評価	<p>7 自己評価を行う</p> <p>今日の授業でわかったこと・できたこと、わからなかったこと・疑問に思ったことを自己評価カードに記入する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>比例だけが関数ではないことがわかった 身のまわりには関数がいっているとあることがわかった</p> </div>	自己評価シート												